

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 46 000 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**B63B 3/13**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 30 46 000.5  
5. 12. 80  
8. 7. 82

DE 3046000 A 1

⑦① Anmelder:

M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, 8000  
München, DE

⑦② Erfinder:

Brielmaier, Albrecht, 8061 Vierkirchen, DE

⑤④ **Hohler Tauchkörper, insbesondere Unterseeboot**

DE 3046000 A 1

05.12.80

3046000

1

wo/si

5

M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NORNBERG  
Aktiengesellschaft

München, den 1.12.1980

10

P a t e n t a n s p r ü c h e

15

1. Hohler Tauchkörper, insbesondere Unterseeboot, mit einer Wand, die mit Abstand umeinanderliegende, miteinander fest verbundene Hüllen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hüllen (10,11) aus faserverstärktem Kunststoff bestehen und der Raum bzw. die Räume zwischen ihnen (10, 11) mit festem oder fest gewordenem Werkstoff ausgefüllt ist bzw. sind.

20

25

2. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet eine Ausfüllung (12) bzw. Ausfüllungen aus Kunststoff besteht bzw. bestehen.

30

3. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausfüllung (12) bzw. Ausfüllungen aus Metall besteht bzw. bestehen.

7.2029

35

- 1  
4. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Kunststoff ausgehärteter Schaumstoff ist.
- 5  
5. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfüllung (12) bzw. Ausfüllungen aus wabenartigem oder ähnlich aufgebautem Material aus Kunststoff und/oder Metall besteht bzw. bestehen.
- 10  
6. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 2, 4 oder 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff der Ausfüllung (12) faserverstärkt ist.
- 15  
7. Hohler Tauchkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfüllung bzw. Ausfüllungen Einlagen aus faserverstärktem Kunststoff aufweist bzw. aufweisen.
- 20  
8. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 1, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern des faserverstärkten Kunststoffs aus Kohlenstoff oder Glas bestehen und/oder metallische oder nichtmetallische Whiskers sind.
- 25  
9. Hohler Tauchkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hüllen (10, 11) und die Ausfüllung (12) bzw. Ausfüllungen durch genannten Kunststoff und/oder Fasern der äußeren Hülle (10) und/oder Kleber und/oder Verbindungsglieder miteinander fest verbunden sind.
- 30

35  
7.2029  
1.12.1980

05.10.80

3046000

-3-

1

5

10

15

20

25

30

35

10. Hohler Tauchkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Hülle (10) mit einem Elastometer beschichtet ist.

11. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Waben sich in ihrer Längsrichtung (16) von innen nach außen etwa senkrecht zu den Hüllen (10,11) erstrecken.

12. Hohler Tauchkörper nach den Ansprüchen 5, 6 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß Fasern und/oder Whiskers der Waben von innen nach außen etwa senkrecht zu den Hüllen (10, 11) verlaufen.

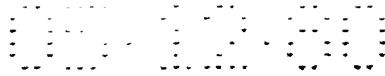
13. Hohler Tauchkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 11, gekennzeichnet durch eine Ausfüllung (12) bzw. Ausfüllungen genannter Art zwischen Hüllen genannter Art, von denen mindestens eine Hülle anstelle des faserverstärkten Kunststoffes aus Metall besteht.

14. Hohler Tauchkörper nach Anspruch 5 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß das wabenartige oder ähnlich aufgebaute Material aus Metall mit der Hülle bzw. den Hüllen aus Metall verlötet oder verschweißt ist.

*Wf*

7.2029

1.12.1980



3046000

-4-

1

wo/si

5

M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG  
Aktiengesellschaft

München, den 1.12.1980

10

Hohler Tauchkörper, insbesondere  
Unterseeboot

---

15

Die Erfindung bezieht sich auf einen hohlen Tauchkörper, insbesondere Unterseeboot, mit einer Wand, die mit Abstand umeinanderliegende, miteinander fest verbundene Hüllen aufweist.

20

Ein hohler Tauchkörper dieser Art ist durch die DE-PS 305 093 bekannt. Es soll dort ein Druckkörper (Wand) eines Tauchschiffs mit möglichst geringem Aufwand an Baustoff möglichst widerstandsfähig bzw. druckfest gemacht werden. Dies wird durch die Hüllen, kreisrunden Querschnitt derselben und Verbinden derselben durch Zwischenträger wie Verbindungsstäbe oder Blechrippen erzielt.

25

30

Aufgabe gemäß der Erfindung ist es, zu erreichen, daß die Wand des hohlen Tauchkörpers nicht leicht durch Wasser- bzw. Explosionsdruck angesprengt, angebrochen, eingedrückt oder eingebeult werden kann, der von einer Explosion einer Wasserbombe oder dergl. herrührt.

35

7.2029

1.12.1980

1

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst, wobei noch in den Unteransprüchen zur Lösung der Aufgabe vorteilhafte Weiterbildungen und Ausbildungen der Erfindung beansprucht werden. Darüberhinaus werden die Kennzeichen bzw. Merkmale der Ansprüche 3 und 5 bis 14 allgemein bei einem Schiff, also nicht nur bei dem Tauchkörper, beansprucht.

5

10

15

20

25

Das Kennzeichen des Anspruch 1 ist zwar an sich bekannt, nämlich durch die DE-AS 2 111 257 bei einem Bootskörper eines kleinen Segelboots, jedoch sind bei einem solchen Segelboot Problemstellungen, wie sie in der obengenannten erfindungsgemäßen Aufgabe dargelegt sind, völlig abwegig. Durch die Erfindung kann die Wand, insbesondere wenn die Hüllen und die Ausfüllung(en) genügend dick und fest ausgeführt werden, sehr widerstandsfähig gegen Anspannung, Anbruch, Eindrückung oder Einbeulung oder stark anspreng-, anbruch-, eindrückungs- oder einbeulhemmend sein. Die Schichten, d.h. die Hüllen und die Ausfüllung bzw. Ausfüllungen, oder die Wand sind bzw. ist im allgemeinen selbstversteifend und/oder selbsttragend. Die erfindungsgemäße Wandbauart kann als Sandwich-Bauart bezeichnet werden.

30

Die Hüllen können z.B. durch Auflegen vorgefertigter Streifen oder dergl. aus faserverstärktem Kunststoff und/oder durch Wickeln hergestellt sein. Der erfindungsgemäße hohle Tauchkörper bzw. das erfindungsgemäße Unterseeboot ist im allgemeinen relativ klein, und zwar bezüglich Umfang und Länge. Die Länge dieses

35

7.2029

1.12.1980

- 1 Unterseeboots kann z.B. 10 m bis 16 m betragen.  
Seine Besatzung beträgt insbesondere ein bis  
vier Mann. Bei insgesamt zwei Hüllen beträgt die  
5 Dicke der äußeren und der inneren Hülle oder Schale  
jeweils z.B. 1,5 cm und die Dicke der Ausfüllung  
(Zwischenschicht oder -lage) z.B. 5 cm bis 10 cm.  
Das (Der, Die) waben-, z.B. honigwabenartige oder  
ähnlich aufgebaute Material (Körper, Schicht oder  
10 dergl.) (Anspruch 5) kann z.B. aus Kunststoff oder  
faserverstärktem Kunststoff, aber auch z.B. aus  
Metall, beispielsweise Aluminium oder rostfreiem  
Stahl, bestehen. Die Waben sind im Querschnitt im  
allgemeinen vieleckig, z.B. sechseckig. Sie können  
15 im Querschnitt auch viereckig, z.B. rechteckig oder  
quadratisch, sein. Jede Seite des Vielecks, insbe-  
sondere Vierecks, kann mindestens eine Ausbeulung  
bzw. Seiten des Vielecks können Ausbeulungen aufweisen,  
z.B. wenn die Waben aus Metall bestehen.
- 20 In der Zeichnung ist in Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel  
der Erfindung in einem Ausschnitt aus einem Längs-  
schnitt eines Unterseeboots vereinfacht dargestellt.
- 25 Fig. 2 der Zeichnung sagt, ebenfalls als Ausführungs-  
beispiel und vereinfacht, die Ausfüllung in einem  
Ausschnitt II-II eines Wandrundschnitts, und zwar in  
vergrößertem Maßstab.
- 30 Die Bootswand besteht aus zwei im nicht dargestellten  
Querschnitt des Boots ringartigen Hüllen 10 und 11,  
im allgemeinen gleichen gegenseitigen Abstands, und

35 7.2029  
1.12.1980

1 einer Ausfüllung 12 zwischen ihnen. Die Aus-  
füllung 12 besteht aus honigwabenförmigen, an-  
einandergeklebten Körpern aus faserverstärktem  
5 Kunststoff, die in Längsrichtung - Pfeil 13 - des  
Boots und Umfangsrichtung - Pfeil 14 - des Boots  
aufeinanderfolgend aneinandergeklebt sind und je-  
weils von der Hülle 11 bis zur Hülle 10 reichen.  
10 Die Länge dieser Körper in genannter Längsrichtung  
(Pfeil 13) ist mit 15 bezeichnet. Die Waben dieser  
Körper erstrecken sich in ihrer Längsrichtung 16 von  
innen nach außen etwa senkrecht zu den Hüllen 10 und  
11 und durchgehend von der Hülle 11 bis zur Hülle 10.  
15 Die Fasern dieser Körper verlaufen von innen nach  
außen etwa senkrecht zu den Hüllen 10 und 11. Aus  
Fig. 2 ist der sechseckige Querschnitt jeder Wabe  
ersichtlich. Die Wände der Wabe sind mit 17, und der  
längliche Hohlraum der Wabe mit 18 bezeichnet. Die  
20 äußere Hülle 10 besteht aus Stahl oder Aluminium,  
die innere Hülle 11 aus faserverstärktem Kunststoff.  
Die Hüllen 10 und 11 sind durch besondere Kleber mit  
den honigwabenförmigen Körpern verklebt. Auch können  
die Hüllen 10 und 11 mit diesen Körpern zusätzlich  
25 durch Verbindungsglieder fest verbunden sein. - Die  
Wabenwände 17 bzw. die Waben 17, 18, d.h. die Aus-  
füllung 12, können bzw. kann auch aus Metall anstelle  
von faserverstärktem Kunststoff bestehen und sind  
dann mit der äußeren Hülle 10 verschweißt oder  
verlötet.

30



35

7.2029

1.12.1980



- 8 -  
Leerseite

05.10.80

-9-

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3046000  
B 63 B 3/13  
5. Dezember 1980  
8. Juli 1982

Fig. 1

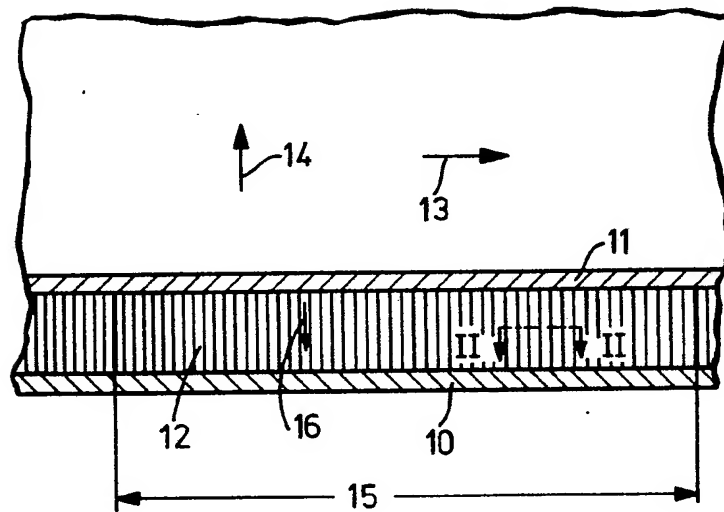
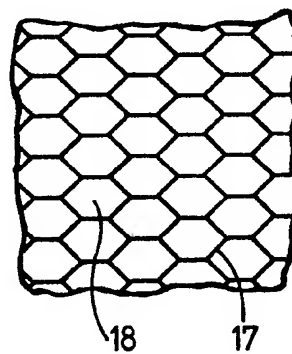


Fig. 2



ORIGINAL INSPECTED